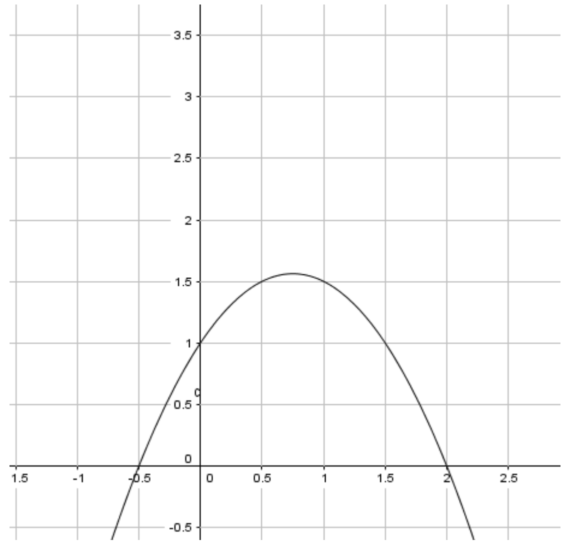
$1^{\text{ère}}$ S	Devoir n° 14S *Nombres dérivés*	Jeudi 28 janvier

Exercice 1 (4 points)

Notons f la fonction inverse.
A l'aide de la notion de taux d'accroissement, montrer que $f\,'(1) = -1$.

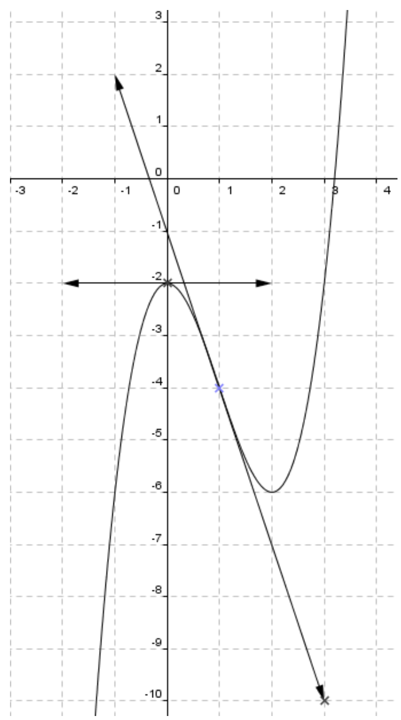


Exercice 2 (3 points)

Soit f la fonction définie par f(x) = $-x^2 + \frac{3}{2}x + 1$ dont on donne ci–contre une représentation graphique notée $\mathscr{C}$.
Tracer les tangentes à $\mathscr{C}$ aux points d'abscisse 0 et 2.
(bien justifier votre méthode)

Exercice 3 (7 = 3 + 1 + 1,5 + 1,5 points)

On donne ci–contre la représentation graphique $\mathscr{C}$ d'une fonction polynôme f du troisième degré, ainsi que deux tangentes à $\mathscr{C}$.



1°) A l'aide du graphique, lire deux nombres dérivés et les images de 0 et 1.
2°) On sait qu'il existe quatre réels a, b, c et d tels que :

pour tout réel x : $f(x) = a\,x^3 + b\,x^2 + c\,x + d.$

Déterminer d puis c puis a et b.

Exercice 4 (6 = 1,5 + 1,5 + 1 + 1 + 1 points)

Soit f et g les fonctions définies sur ℝ par $f(x) = x^2 + 2x - 1$ et $g(x) = -x^2 - 6x - 9$.

Soit $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ leurs représentations graphiques respectives.

1°) Soit T la tangente à $\mathscr{P}_1$ au point d'abscisse 0.
  a) Déterminer une équation de T.
  b) Déterminer le point de $\mathscr{P}_2$ dont la tangente est parallèle à T.

2°)
  a) Démontrer que $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ ont un seul point commun qu'on notera A.
  b) Démontrer que $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ admettent en A la même tangente D.
  c) Démontrer que $\mathscr{P}_1$ est au dessus de D